Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Marburg.
Direktor: Prof. Dr. Klapp

Beitrag zur Frage der Wirbelbruchbehandlung

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin der Hohen Medizinischen Fakultät der Philipps-Universität in Marburg

vorgelegt von

Friedhelm Pelmer
approb. Arzt in Lemgo i. L.

Marburg 1937
Universitäts-Buchdruckerei Joh. Aug. Koch (Dr. C. Hitzeroth)

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der Universität Marburg
am 17. Dezember 1936

Referent: Professor Dr. Klapp.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinem Lehrer und ehemaligen Chefarzt
Herrn Dr. med. Emil Schepelmann
gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554427_0097

Nach Kocher teilt man die Verletzungen der Wirbelsäule ein in

a) Partielle Wirbelverletzungen.
b) Totale Wirbelverletzungen.

Die Partiellen Wirbelverletzungen unterteilen sich in

1. Kontusionen und Distorsionen.
2. Isolierte Luxationen der Seitengelenke.
3. Isolierte Frakturen der Bögen und ihrer Fortsätze.
4. Isolierte Frakturen der Wirbelkörper.

Zu den Totalen Wirbelverletzungen gehören

1. Total-Luxationen.
2. Luxationsfrakturen.

Als gesonderte Gruppe würde man noch die Stich- und Schußverletzungen der Wirbelsäule zu erwähnen haben.

Die Diagnose der Kontusionen und der Distorsionen ist einfach, selbstverständlich muß eine Fraktur durch genaueste Röntgenkontrolle ausgeschlossen sein. Ihre Behandlung besteht in einfacher Ruhigstellung der Wirbelsäule, in feuchten Umschlägen, später in Anwendung von Heißluft, Massage, Bewegungsübungen. Einhergehen kann mit solchen Kontusionen und Distorsionen eine Markerschütterung, die zu leichten Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen, zu Änderung der Reflexe usw. führen kann. Wir können hier mit einer vollkommenen Wiederherstellung rechnen, denn auch diese nervösen Erscheinungen gehen nach kurzer Zeit zurück und hinterlassen keine Folgen. Ernster Natur sind die nervösen Symptome bei größeren Blutungen in den Zentralkanal des Rükkenmarks, der Haematomyelie.

Was die isolierten Luxationen der Seitengelenke betrifft, so spricht man von einer vollkommenen Luxation dann, wenn es zur Verhakung der Glenkfortsätze kam während das Aufsitzen der Gelenkfortsätze als Subluxation zu bezeichnen ist. Reine Luxationen kommen fast ausschließlich an der Halswirbelsäule zur Beobachtung, während die Lendenwirbelsäule mehr zur Kompressionsfraktur, die Brustwirbelsäule zur Luxationsfraktur neigt. Die Symptome beider Verletzungen sind verschieden. Bei der Subluxation ist der Kopf infolge Verlängerung der Wirbelsäule auf der kranken Seite nach der gesunden hin geneigt, bei der vollständigen Luxation nach der kranken Seite hin. Die meisten Luxationen der Halswirbelsäule erfolgen in der Mitte derselben, während sie an

den untersten Halswirbeln selten sind. Ein Grund dafür sind die besonderen anatomischen Verhältnisse, die einmal zwischen den ersten beiden Halswirbeln bestehen, zum andern im Gelenk zwischen Hinterhaupt und Atlas. Die sog. Luxationen des Schädels sind sehr selten und führen gewöhnlich zum Tode. Die Behandlung der frischen Luxationen besteht zunächst in der Reposition, der dann sofort eine exakte Fixation zu folgen hat, um eine Reluxation zu verhindern. Der Repositionsversuch selbst soll stets in Narkose vorgenommen werden; je älter die Luxation ist, um so gefährlicher gestaltet sich naturgemäß ein solcher.

Bei den isolierten Frakturen der Bögen und ihrer Fortsätze handelt es sich um die Wirbelbögen, die Dorn-Gelenk- und Querfortsatzbrüche. Ganz besonders werden in letzter Zeit Abriß-Brüche der Dornfortsätze infolge Muskelzuges beobachtet, wie sie insbesondere bei Arbeitern der Reichsautobahnen vorkommen, die nach längerer Erwerbslosigkeit dort zum Schippen eingestellt werden, zu einer Arbeit also, die große Anforderungen an die oberen Rückenmuskeln namentlich Trapezius, Rhomboideus und Sarratus stellen. die ja von den Dornfortsätzen der oberen Brust- und unteren Halswirbel ihren Ursprung nehmen. Auch bei der Überstreckung der oberen Brustwirbelsäule können Dornfortsatzbrüche dadurch zustande kommen, daß die dachziegelartig überlagerten Dornfortsätze sich gegeneinander stemmen. Solche Brüche sind z. B. beim Kopfsprung ins Wasser beobachtet worden. Diagnostisch haben die steife Haltung des betroffenen Wirbelsäulenabschnittes, die Druckempfindlichkeit und Krepitation des gebrochenen Dornfortsatzes, evtl. auch die Schwellungen und die Blutergüsse eine diagnostische Bedeutung.

Die Symptome der Querfortsatzbrüche, wie man sie besonders häufig bei den Bergleuten zu Gesicht bekommt, bestehen in örtlicher Schwellung, Druckempfindlichkeit, Blutunterlaufung, Bewegungsstörung des Rumpfes usw. Oft bieten die Patienten mit Querfortsatzbrüchen das Bild der rheumatischen Lumbago dar. Vor Verwechslungen schützt nach Payr folgendes diagnostisches Zeichen: Das Rumpfbeugen nach der gesunden Seite verursacht stärkere Schmerzen als nach der kranken Seite. Im Röntgenbilde muß man sich davor hüten, den lateralen Psoasrand für eine Frakturlinie zu halten. Differential-diagnostisch ist weiterhin eine ganz kurze, gelenkig mit der Wirbelsäule verbundene Rippe, die fälschlicherweise sogenannte Lendenrippe zu beachten. Sehr leicht kann es durch die an den Querfortsätzen inserierenden Muskeln zu mehr oder weniger starken Verschiebungen der Fragmente kommen.

Die isolierten Brüche der Gelenkfortsätze sind selten, weil diese Gelenke geschützt unter dicken Weichteilmassen liegen. Meist sieht man sie nur in Verbindung mit anderen schwe-

ren Wirbelverletzungen wie Kompressionsfrakturen, Luxationen usw. Nach Ludloff können die oberen Gelenkfortsätze des Kreuzbeines bei übermäßiger Beugung und Streckung abbrechen. Koch beobachtete eine Abrißfraktur der linksseitigen Gelenkfortsätze zwischen 4 und 5 Lendenwirbel infolge extremer Beugung nach vorn rechts mit gleichzeitiger Rotation nach rechts. Diagnostisch ist die Druckempfindlichkeit am lateralen Rand des M. sacrolumbalis charakteristisch, ebenso die Auskultation der Wirbelsäule, welche bei Bewegungen ein krepitierendes Geräusch hören läßt. Das wichtigste Erkennungsmittel ist natürlich das Röntgenbild. Hier und da ist die operative Beseitigung nicht heilender Dorn- und Gelenkfortsatzbrüche empfohlen worden, so z. B. von Schmieden, Burg und Koch.

Die Brüche des Bogens selbst sind insofern weit schwieriger, weil sie die Gefahr der Markkontusion und Markkompression in sich einschließen. Die von hinten her wirkende Gewalt, die ein Bogenstück aus seinem knöchernen Zusammenhang herausschlägt, kann dasselbe leicht in die Tiefe des Wirbelkanals dislocieren. Bogenbrüche sind an der Halswirbelsäule häufiger als am Brust- und Lendenteil. Speziell am Atlas und Epistropheus hat man Bogenbrüche beobachtet, die durch Markläsionen gewöhnlich rasch zum Tode führten. Die Diagnose sichert neben Schwellungen, Blutunterlaufungen, örtliche Druckempfindlichkeit, abnorme Beweglichkeit und Krepitation die Rückenmarkssymptome. Bei Bogenbrüchen kann die operative Beseitigung der in den Wirbelkanal eingedrungenen Fragmente Aussicht auf Erfolg bieten. Namentlich Schmieden tritt für die operative Behandlung der Bogen-Impressionsfrakturen ein und weist darauf hin, daß in zahlreichen Fällen das Mark nur komprimiert, aber nicht zerquetscht war, so daß also tatsächlich eine Heilung durch die Operation möglich war.

Die Frakturen der Wirbelkörper unterscheiden sich von denen der langen Röhrenknochen dadurch, daß die Wirbelkörper im allgemeinen nicht eine glatte Bruchfuge aufweisen, sondern ineinander gestaucht werden. Daher spricht man bei den Wirbelkörperbrüchen auch von Stauchungs- oder Kompressionsbrüchen. Sie kommen durch Druck zustande, der die Wirbelsäule in Richtung der Längsachse trifft, also eine Verkürzung derselben herbeizuführen sucht. Prädilektionsstellen der Kompressionsfrakturen sind die Grenzen zweier verschiedener Wirbelsäulenabschnitte, d. h. Stellen, an denen ein beweglicherer Abschnitt an einen weniger beweglichen angrenzt. Daher sehen wir die meisten Frakturen an den untersten Hals- und oberen Brustwirbeln, an den untersten Brust- und obersten Lendenwirbeln, sowie Übergang von der Lendenwirbelsäule zum Kreuzbein. Die isolierten Kompressionsbrüche der Wirbelsäule kommen dadurch zustande, daß die vorderen

Partien der Wirbelsäule einem stärkeren Druck ausgesetzt sind als die hinteren Abschnitte. Dadurch hat die einwirkende Gewalt das Bestreben, dem komprimierten Wirbel die Gestalt eines Keiles mit nach vorn gerichteter Spitze zu geben. Dabei kann die Kontinuität des Wirbels im ganzen erhalten bleiben. Er verändert seine Form nur dadurch, daß die eingebrochene Knochensubstanz verdichtet wird und daß seine Höhe abnimmt. Oft werden aber aus dem vorderen oberen Abschnitt des Körpers Bruchstücke herausgebrochen. Die Ursache hierfür ist die gegen den Wirbel vordringende vordere untere Kante des nächsthöheren Wirbels. Wirkt das Trauma mehr seitlich auf die Wirbelsäule ein, so kann der Wirbelkörper eine doppelkeilförmige Gestalt annehmen mit einer nach vorn und einer nach der Seite gerichteten Keilspitze. Es können ferner nicht nur vorn, sondern auch seitlich Fragmente herausbrechen. Während bei einfachen Kompressionsfrakturen der Wirbelkörper die Markläsionen entweder ganz fehlen oder nur geringfügig sind, führt die Bildung eines hinteren Keil-Fragmentes, das in den Wirbelkanal dislociert wird, zu einer mehr oder weniger ausgedehnten Markkontusion, zu einer Haematomyelie oder gar zu einer völligen Mark-Zerquetschung.

Die Totalluxationen kommen meist nur an der Halswirbelsäule vor und ereignen sich durch übermäßige Beugung z. B. dadurch, daß jemand auf den Kopf fällt, oder daß jemandem ein schwerer Gegenstand auf den Kopf fällt. An der Lendenwirbelsäule, an der hin und wieder einmal eine isolierte einseitige Luxation beobachtet wird, hat man eine reine Totalluxation nur einmal gesehen. Symptomatisch findet sich an der Luxationsstelle eine winklige Abknickung, eine erhebliche Bewegungsstörung, eine Druckempfindlichkeit, ferner Blutergüsse und Schwellungen vor. Therapeutisch kommt eine Reposition durch Zug in der Längsrichtung der Wirbelsäule und Druck auf den Gibbus in Betracht. Burckhardt fixierte den Patienten durch Gurte an den Schultern und ließ durch Schrauben einen sehr kräftigen Längszug auf die Streckverbände einwirken, die an den Beinen angelegt waren.

Als Luxationsfrakturen bezeichnet Kocher alle diejenigen Wirbelsäulenverletzungen, die sowohl die Gelenke als auch die Wirbelkörper betreffen. Die Dislokation kann soweit gehen, daß der komprimierte und verschobene Wirbel mit seiner Unterfläche auf die Vorderfläche des nächst unteren Wirbels gerät. Hierbei kommt es natürlich zu einer erheblichen Einengung oder gar Aufhebung des Lumens des Wirbelskanals und damit zu einer mehr oder weniger vollständigen Zertrümmerung des Rückenmarks, was mit einer kompletten und irreparablen Lähmung, in den meisten Fällen wenigstens, gleichbedeutend ist. Sitzt die Totalluxation im Bereiche der Halswirbelsäule, so kann auch noch eine Lähmung der Arme, des Zwerchfells usw. hinzukommen. Die Totalluxation der

untersten Lendenwirbelsäule führt lediglich zur Zerquetschung der Cauda Equina und ist deshalb nicht als tödlich anzusehen. Die Totalluxationsfrakturen lassen sich noch zergliedern in solche mit einfacher Kompression des Wirbelkörpers und in solche mit einem Schrägbruch desselben, wobei gerade die letzteren wegen der größeren Verschiebbarkeit der Fragmente gefährlicher sind. Wir begegnen ihnen hauptsächlich in solchen Wirbelsäulenabschnitten, wo schon die normale Haltung eine Beugestellung aufweist, z. B. im Rückenteil, während sie im lordotischen Lendenabschnitt seltener sind oder überhaupt nicht vorkommen. Bei allen Totalluxationsfrakturen ist die winklige Abknickung an der Verletzungsstelle eine ganz erhebliche. Oberhalb derselben findet man eine Einsenkung der Dornfortsätze,während der Dorn des nächst unteren Wirbels deutlich hervortritt.

Nach diesem kurzen Ausflug in die allgemeine Lehre von den Wirbelverletzungen, möchte ich zu meinem eigentlichen Thema Stellung nehmen und zwar zur Therapie der Kompressionsfrakturen der Wirbelkörper, als auch zur Behandlung der Totalluxationsfrakturen. Hierbei möchte ich, bevor ich auf die Therapie der Gegenwart zu sprechen komme, einen kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Wirbelsäulenbrüche geben. Es ist hierbei interessant zu verfolgen, wie im Laufe der Geschichte aktive Methoden mit völlig konservativen wechselten und wie auch gerade heute, in ein und demselben Zeitalter, sich die Vertreter der einen und der anderen Methode schroff gegenüberstehen. Hippokrates, „der Vater der Heilkunde", der etwa um 460 v. Chr. in Cos als Sohn des Herakleides geboren war, hatte sich schon sehr intensiv mit der Behandlung der Wirbelverkrümmungen als Folge von Erkrankungen oder Verletzungen beschäftigt. Im 3. Bande seiner Werke, im Kapitel über die Einrichtung der Gelenke, empfiehlt er die Beseitigung des Wirbelbuckels durch die „Schüttelung", ein Verfahren, das scheinbar schon lange von ihm geübt wurde. Man befestigte den Patienten rücklings mit den Füßen, Knieen und Hüften fest an einer Leiter, während man die Weichen und die Brust nur locker an die Leiter knüpfte, die Hände aber wieder am Körper befestigte. Nunmehr zog man die Leiter auf einen Giebel oder sonst eine Erhöhung und ließ sie plötzlich herunter fallen, wobei man sie scheinbar kurz vor dem Boden wieder auffing. Durch den dabei entstehenden Ruck wurde der mit der vorderen Körperseite nach unten fallende Patient natürlich gewaltsam lordosiert, und durch diese — Schüttelung — sollte der Buckel verschwinden. Er hebt hervor. daß die Personen, welche die Schüttelung vornehmen wollen, sehr geübt sein müssen, damit sie die Leiter gleichmäßig herunterfallen lassen. Hippokrates selbst scheint den Wert der Methode anzuzweifeln und eine andere zu

bevorzugen, die in gewisser Modification auch in neuerer Zeit von Calot und jetzt von Böhler wieder aufgenommen wurde. Er extendierte die Patienten an Schultern und Füßen und ließ durch eine andere Person, nach Möglichkeit ein Ringkämpfer, mit der Faust oder mit dem Fuß einen Druck auf den Buckel ausüben. Noch besser sollte ein gepolsterter Balken sein, den man langsam, aber mit großer Gewalt auf den Buckel aufpreßte.

Der Heidelberger Ordinarius für Chirurgie, Prof. H. J. Chelius schreibt in seinem 1833 in Wien erschienenen Handbuch der Chirurgie ein Kapitel „Von dem Bruche der Wirbelsäule" u. a.

„Der Bruch der Körper der Wirbelsäule ist selten, wegen ihrer tiefen Lage, ihrer Kürze und Dicke und der Beweglichkeit der ganzen Wirbelsäule. Er kann nur durch eine sehr heftige Gewalttätigkeit hervorgebracht werden und ist dann immer mit einer Verletzung des Rückenmarkes oder seiner Nerven verbunden, entweder durch die Erschütterung, durch die Eindrückung der Knochenstücke oder durch Extravasat, oder es tritt Entzündung ein. Es entsteht daher entweder sogleich oder einige Zeit nach der Verletzung Lähmung aller Teile, die unter dem Ort der Verletzung liegen; Lähmung der unteren Extremitäten, der Blase und des Mastdarmes — wenn der Bruch an dem unteren Teile der Rückensäule, starke Auftreibung des Unterleibs und erschwerte Respiraton — wenn derselbe höher statt hat. Durch die fortdauernde Rückenlage, welche der Kranke wegen der Lähmung seiner unteren Extremitäten beibehalten muß, entsteht Entzündung und Brand auf dem heiligen Beine; die Paralyse verbreitet sich meistenteils weiter und der Kranke stirbt kürzere oder längere Zeit, gewöhnlich in 4—6 Wochen nach der Verletzung an Erschöpfung; jedoch lebt er oft länger."

Man glaubte also früher, jeder Wirbelbruch zöge tödlich verlaufende Lähmungen nach sich, eine Auffassung, die mit unseren heutigen Erfahrungen in krassem Widerspruch steht.

Chelius, der — wie sein Zeitalter — vor jeder aktiven Therapie zurückschreckt, schreibt über die Wirbelbrüche wie folgt:

„Bei dem Bruch der Körper der Wirbelsäule kann die Behandlung nur die Entfernung der gefährlichen Zufälle bezwecken, indem jeder Versuch der Einrichtung, selbst bei konstatierter Diagnose, als höchst gefährlich betrachtet werden muß. Man macht wiederholte allgemeine und örtliche Blutentleerungen nach Maßgabe des Alters und der Constitution des Kranken, zerteilende Blähungen usw. um die Entzündung zu mindern. Den in der Blase sich sammelnden Urin entleert man oft mittels Katheters, weil er sich schnell zersetzt und nachteilig auf die Wandungen der Blase einwirkt. Man macht flüchtige Einreibungen auf den aufgetriebenen Unterleib sowie in die gelähmten Extremitäten, wo man diesen Einreibungen noch Tinctura cantharidum zusetzt." Weiter

schreibt er: „Bei Brüchen der Wirbelsäule mit Eindruck hat man wie bei ähnlichen Verletzungen der Schädelknochen die Bloßlegung der verletzten Stellen durch einen Schnitt längs den Dornfortsätzen und Ablösung der Muskeln nach den Seiten und die Hinwegnahme der Bogen der verletzten Wirbel mittels kleiner Trepankronen oder der Hey'schen Säge empfohlen. — Diese Operation ist von Cline, Wickham, Atten-Burrow und Tyrrell verrichtet worden; der Erfolg war aber jedesmal unglücklich. Die Erfahrung hat dagegen C. Bell's Meinung noch nicht widerlegt, der gegen A. Cooper die Trepanation der Wirbelsäule völlig verwirft und sie nur als einen Eingriff betrachtet, welcher den Zustand des Kranken verschlimmert."

10 Jahre später, 1844, stellt sich der damals in Freiburg lehrende Chirurg Luis S t r o m e y e r in Bd. I seines Handbuches der Chirurgie auf den Boden aktiver Therapie und schreibt:

„Die meisten Wirbelbrüche sind mit Verschiebung der Fragmente verbunden, und durch den Druck oder die Quetschung des Rückenmarks entstehen die furchtbaren Zufälle, welche nach kürzerem oder längerem Leiden meistens mit dem Tode endigen. Diese bestehen in Lähmung aller derjenigen Teile, welche unter der verletzten Stelle ihre Nerven vom Rückenmark ableiten. Auf diese Art dienen die vorhandenen Lähmungen dazu, den Ort zu bezeichnen, an welchem das Rückenmark zerquetscht und die Wirbelsäule gebrochen ist."

„Was die Behandlung betrifft, so bereitet man dem Kranken auf einem Paar guter Matratzen ein elastisch-festes horizontales Lager. Bei vorhandener Deformität und Lähmung sucht man durch Extension eine bessere Stellung der Fragmente zu erzielen, was bei Fixierung des Beckens an den Schultern oder am Kopfe geschieht. Apparate zur Unterhaltung der Extension lassen sich nicht anbringen."

Theodor B i l l r o t h erwähnt in seinem Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie, Pathologie und Therapie, das 1866 in Berlin erschien, die Wirbelbrüche überhaupt nicht.

C. H u e t e r, der 1882 in Leipzig seinen Grundriß der Chirurgie veröffentlichte, kommt unserem Zeitalter schon näher. Jedoch erkennen wir bei ihm noch klinische Auffassungen, die von unserer heutigen Ansicht weit entfernt sind, namentlich betreffs der Frage der Schädigung des Rückenmarks durch Redressement. Er schreibt: „Die Behandlung der Fraktur der Wirbelkörper muß in dem Falle, daß eine traumatische Kyphose entstand, insofern von den allgemeinen Prinzipien der Behandlung der Knochenbrüche abweichen, als auf eine Reposition der Fragmente in die normale Stellung am besten zu verzichten ist. Diese Reposition würde nur durch bedeutende maschinelle Zugkräfte zu erreichen sein, und bei der Anwendung solcher Zugkräfte würde man etwa noch erhaltene Stränge

des Rückenmarks zerreißen. Auch würde nach frischer Verletzung das für die entzündliche Kyphose empfohlene Aufhängen der frisch Verletzten, um durch ihr Körpergewicht die Wirbelsäule zu strecken, nicht ohne Bedenken sein; es könnte das Rückenmark abreißen."

Nicht viel später beginnt mit dem Wiener Chirurgen E. Albert die neue Epoche der Therapie der Wirbelfrakturen zu dämmern. Im 2. Bande seines 1890 herausgegebenen Lehrbuches der Chirurgie liest man: „Soll man eine Reposition der Fragmente vornehmen? Man wird immer unter einem Mißbehagen daran gehen, weil man fürchtet, das Rückenmark dabei zu zerquetschen. Ich glaube, daß man die Reposition in allen Fällen versuchen sollte, mit der größten Vorsicht allerdings. Man wird dies dann erfüllen, wenn man nur einen Zug anwendet und die direkte Einwirkung auf die verschobenen Partien nur in sanftester Form hinzufügt. Bei sehr tief gelegenen Frakturen könnte man auch durch die in den Mastdarm eingeführte ganze Hand die Repositionsversuche unterstützen."

Später, 1899, tritt Prof. Hermann Tillmanns, Leipzig, in seinem Lehrbuch der speziellen Chirurgie für die aktive Therapie ein. Man solle in geeigneten Fällen die vorhandene Deformität in Narkose zu beseitigen suchen, ganz besonders bei gleichzeitiger Kompression resp. Verletzung des Rückenmarks. Bei Wirbelbrüchen mit Markverletzung sieht er in der gewaltsamen Streckung unter gleichzeitiger manueller Reposition der Fragmente das einzige Mittel, Leben und Gesundheit zu erhalten. Später, nach mehreren Wochen sei ein Filz- oder Gipskorsett anzulegen, mit dem der Kranke das Bett verlassen kann. Bezüglich des blutigen Verfahrens sagt er: „In frischen Fällen hat man durch diese operativen Eingriffe bis jetzt noch wenig befriedigende Erfolge erzielt; die Mißerfolge überwiegen; bei deform geheilten Wirbelbrüchen mit Kompressionslähmung des Rückenmarks sind die Erfolge günstiger."

Betrachtet man heute die Methoden der Behandlung der Wirbelbrüche, so sieht man in der Hauptsache zwei Verfahren sich schroff gegenüber stehen. Es ist dies einmal die konservative Methode, hauptsächlich von Prof. Magnus — früher Bergmannsheil Bochum, jetzt in Berlin — beschrieben und verfochten, und die aktive Behandlungsmethode von Lorenz Böhler in Wien. Magnus geht von dem Gedanken aus, daß jeder Wirbelkompressionsbruch ein eingekeilter Bruch ist, der ohne weiteres zu einer gewissen Festigkeit der ineinander geklammerten Fragmente geführt hat, so daß er in verhältnismäßig kurzer Zeit zur Heilung kommt, wenn man ihn möglichst in Ruhe läßt. Er läßt die Patienten etwa 4—5 Wochen absolute Rückenlage im Bett einehmen, alsdann einige Wochen Rumpfübungen im Bett

machen, dann aufstehen und bald einer leichten Beschäftigung nachgehen.

Unter Kontrolle des Röntgenbildes beobachtete er verhältnismäßig rasche Kallusbildung an den verkeilten Wirbelbruchstellen und sah, daß die Beweglichkeit der Wirbelsäule sehr schnell wieder eintrat, zumal die Muskulatur während der Behandlung keinen Schaden genommen hatte. Im Gegenteil, wurde sie ja durch frühzeitig einsetzende Massage, durch aktive Rumpfübungen etc. in gutem Zustande erhalten.

Die Deformität der frakturierten Wirbelsäule erscheint Magnus belanglos; sie stellt später gewissermaßen nur noch einen Schönheitsfehler dar, der aber auf die Tragfähigkeit und die Funktion der Wirbelsäule keinen Einfluß habe.

Bezüglich der Total-Luxations-Frakturen mit Marklähmung vertritt Magnus die Auffassung, daß alle von ihm beobachteten derartigen Fälle bewiesen hätten, daß weder auf operativem noch auf unblutig redressiertem Wege eine Wiederherstellung der Leistung des Rückenmarks möglich gewesen sei. Magnus lehnt deshalb auch die Reposition der Total-Luxations-Frakturen ab und beschränkt sich auf die symptomatische Behandlung der Lähmungen, Ödeme, Dekubitalgeschwüre etc.

Wie schon erwähnt, ist der Hauptvertreter der aktiven Behandlungsmethode Lorenz Böhler in Wien. Er nimmt den Standpunkt ein, daß die Wirbelsäule ebenso wie jeder andere Knochenbruch mit völlig anatomisch idealer Reposition der Fragmente zu behandeln sei und daß der Erfolg einer Behandlung parallel zu dem mehr oder weniger guten Resultat der Einrichtung der Wirbelbruchstücke stünde.

Wir selbst haben nun das Böhler'sche Verfahren seit mehreren Jahren an einer großen Zahl von Wirbelverletzten nachgeprüft, dabei die Methode aber etwas modifiziert. Einmal wurde die Lagerung des Verletzten unterschiedlich von der Böhlers vorgenommen, zum andern wurde der Eingriff in Evipan-Narkose durchgeführt. Einfügen möchte ich noch, daß wir für die „Operation" nie mehr als 10 g Evipan-Natrium gebraucht haben. Zwischenfälle sind nicht vorgekommen. Durch die Anwendung der Evipan-Narkose gelingt einmal eine bedeutendere Erschlaffung der Rückenmuskulatur, zum andern wird dem Verletzten ein psychischer Insult erspart. Böhler vertritt im Gegensatz zu Magnus den Standpunkt, daß es durch diese gewaltsame Einrichtung nicht nur gelingt den Wirbelbuckel sowie die anteposterioren Verschiebungen der Wirbelfragmente bei Total-Luxations-Frakturen zu beseitigen, sondern auch die normale Form des keilförmig komprimierten oder des schräg durchbrochenen und verschobenen Wirbels in mehr oder weniger exakter Weise wieder herzustellen, eine Ansicht, die wir bei unseren eigenen Nachprü-

fungen in zahlreichen Fällen bestätigen konnten, wenigstens, soweit es die äußere Form des Wirbels betrifft. Sehr viele, in unserem Krankenhause gewonnenen derartigen Bilder beweisen die Tatsache, daß es gelingt, völlig komprimierte Wirbel durch das nach Böhler modifizierte, vorhippokratische Redressement wieder aufzurichten. Sehen wir für einen Augenblick von den Erfolgen beider Methoden ab, so ist das wesentliche an der Böhler'schen Methode doch das für den Versicherungsträger und den Patienten in gleichem Maße erfreuliche Moment, daß man den in der oben beschriebenen Weise redressierten Patienten sehr bald darauf aus dem Bette aufstehen und umhergehen lassen kann. Wir haben eine ganze Reihe von Patienten gehabt, die schon am Tage nach der Operation, sobald sie sich von der Einwirkung der Narkose erholt hatten, das Bett verließen und umhergingen ohne dabei Schmerzen zu empfinden. Die Patienten blieben dann noch einige Tage stationär in Behandlung, um auf jeden Fall irgendwelche unvorausgesehenen unglücklichen Zufälle auszuschließen.

Schon im Krankenhause begannen wir nun mit den von Böhler als ganz besonders wichtig bezeichneten Rumpfübungen.

Eine halbe bis eine Woche nach der Verletzung entließen wir den Wirbelbruch-Patienten in die ambulante Krankenhausbehandlung, zu der er wöchentlich zweimal erschien, um bei noch anliegendem Gipsmieder die Rumpfübungen fortzusetzen.

Bei solchen Patienten selbstverständlich, die außer der Wirbelfraktur sich noch andere Verletzungen zuzogen, z. B. Beckenbrüche, Rippenbrüche, Frakturen der unteren Gliedmaßen usw. konnte die aktive Therapie nicht sofort einsetzen. Oftmals haben wir solche Patienten erst nach 2—3 Wochen eingegipst, wenn der Zustand der übrigen verletzten Körperteile es gestattete.

In allen Fällen aber war die Dauer des stationären Heilverfahrens ganz wesentlich verkürzt gegenüber der Dauer der Krankenhauspflege bei Anwendung anderer als der Böhler'schen Methode. Die Böhler'sche Behauptung, daß komprimierte Wirbelkörper durch sein Redressement vollkommen wieder aufzurichten und in normale Form zu bringen sind, daß in zahlreichen Fällen sogar die Höhe der komprimierten Bandscheibe bis zu einem gewissen Teil wieder der Norm genähert wurde, konnten wir an unserem eigenen großen Material in zahlreichen Fällen bestätigen; allerdings sahen wir auch Fälle, wo die Aufrichtung des Wirbels keine vollkommene war. Immerhin ließen sich auch in solchen Fällen erhebliche Formverbesserungen der zusammengestauchten Wirbelkörper erkennen.

Klinisch war ohne jede Einschränkung jede von uns nach Böhler redressierte Wirbelsäule so gut aufgerichtet, daß man

bei der äußeren Betrachtung keine Deformitäten mehr zu erkennen vermochte. Die physiologischen Rückwärtskrümmungen im Brustabschnitt und die physiologische Vorwärtskrümmung, die Lordose der Lendenwirbelsäule, wurde in ausgezeichneter Weise wieder hergestellt, und man würde ohne Kenntnis der Vorgänge aus der Form des Rückens auf eine durchgemachte Wirbelfraktur nicht schließen können.

Immerhin haben auch wir gesehen, daß die durch das Redressement wieder auseinander gerissenen, bei der Fraktur ineinander eingekeilten Knochenbälkchen der Wirbelkörper wohl nicht in ursprünglicher Stärke in die beim Umbiegen naturgemäß entstehende Wirbel-Lücke hineinrücken und wir müssen Magnus zugeben, daß der Wiedereintritt der Tragfähigkeit der Wirbelsäule bei der Reposition der Wirbelfraktur erheblich verzögert wird gegenüber dem konservativen Verfahren der Beibehaltung der Einkeilung der Fragmente und des Buckels.

Diese Tatsache, die Böhler selbst anfänglich leugnete, hat ihn scheint's doch allmählich überzeugt, was daraus hervorgeht, daß er seine Wirbelverletzten anfangs nur 6 Wochen, heute aber schon 5—6—9 Monate eingipst. Wir selbst geben uns mit dem Tragen des Mieders für 3Monate durchaus zufrieden und kommen auch mit diesem Verfahren aus. Allerdings feiern dann die Verletzten noch ca. 2 Monate krank und werden zu fleißigem Umhergehen angehalten.

Wie bei allen Frakturen, die mit langdauernden Gipsverbänden behandelt werden, so tritt auch an der mit Gipsmieder behandelten Wirbelsäule ohne jeden Zweifel zunächst eine gewisse Versteifung und ein nicht unerheblicher Muskelschwund ein, auch wenn von Anfang an die von Böhler vorgeschriebenen Rumpfübungen während des Tragens des Gipsmieders als auch später nach Abnahme desselben durchgeführt werden.

Sofort nach Abnahme des Gipsmieders, was in unserem Krankenhause wie erwähnt nach 3 Monaten geschieht, beginnen wir eine außerordentlich intensive physikalische Nachbehandlung mit Massage, Elektrisieren der Rückenmuskeln, mit aktiven Rumpfübungen aller Art, mit Fango-Packungen, Heißluft-Bädern usw. und lassen die Patienten ungefähr 4½—5 Monate nach dem Unfall ganz leichte Arbeiten unter Tage aufnehmen, bei denen sie nicht schwer zu heben und sich nicht allzuoft zu bücken brauchen.

Alle 2—3 Monate wird die Arbeit nun bei den verletzten Bergleuten in gemeinsamer Beratung mit einem eigens von der Zeche bestimmten Unfallbeauftragten verstärkt. Es wird danach gestrebt, die wirbelverletzten Arbeiter nach einem Jahre wieder nach Möglichkeit an die Hauerarbeit heranzubringen.

Auch die Total-Luxationsfrakturen mit Marklähmungen werden von Böhler und seinen Anhängern mit Redressement behandelt, und zwar sobald es der anfänglich schlechte Allgemeinzustand der Patienten zuläßt.

Die Böhler'sche Schule geht hierbei von dem Gedanken aus, daß in einigen wenigen Fällen mit der Möglichkeit gerechnet werden muß, daß ein Teil des Markes vielleicht noch restitutionsfähig ist, und daß man um dieser wenigen aussichtsvollen Fälle willen, grundsätzlich bei allen Wirbelverletzten ohne jede Ausnahme einen Repositionsversuch unternehmen soll. Bei den Luxations-Frakturen bestehen ganz erhebliche Deformitäten der Wirbelsäule, namentlich hochgradige Achsenabknickungen, die in der Nachbehandlung sehr leicht zu schwerem Dekubitus mit allen seinen Folgen, ferner auch zu ganz erheblichen subjektiven Beschwerden Anlaß geben können.

Irgend einen Schaden haben wir bei unseren eigenen Einrichtungen solcher Fälle nicht nachweisen können, hatten vielmehr den Eindruck einer wesentlichen Verbesserung der Lagerungsmöglichkeit des Patienten nach Beseitigung des Wirbelbuckels.

Wir haben nun in letzter Zeit auch noch dahingehende Versuche angestellt, die Patienten zwar ebenfalls nach der Böhler'schen bezw. nach der von Schepelmann modifizierten Methode zu redressieren, sie aber dann in einem während der Bauchhängelage an die redressierte Wirbelsäule angepaßten Gippsbett zu lagern und frühzeitig mit Heißluft und Massage des Rückens, mit Bauchlage, aktiven Rumpfübungen im Bett usw. zu beginnen. Nach etwa 2 Monaten lassen wir die Patienten aus dem Bett aufstehen und etwa 3—5 Monate nach dem Unfall ganz leichte Arbeiten aufnehmen. Diese Methode stellt also gewissermaßen den Mittelweg zwischen dem Magnus'schen und dem Böhler'schen Verfahren dar, indem sie einerseits normale Wirbelsäulenform zu erzielen sucht und andererseits der bei der Miederbehandlung zu befürchtenden Bewegungseinschränkung und Muskelatrophie vorbeugt. Ein definitives Urteil hierüber möchten wir noch nicht abgeben.

Über die Nachbehandlung der gelähmten Patienten, so wichtig sie auch ist, ist nur wenig zu sagen. Sorgsame Hautpflege, Katheterisieren, Sorge für regelmäßigen Stuhlgang, Verhüten des Durchliegens und nicht zuletzt psychische Theraphie sind die Hauptmomente.

Es ist notwendig noch auf die Frage einzugehen, ob auch blutige Verfahren zur Behandlung der Wirbelfrakturen mit und ohne Marklähmung in Anwendung gezogen werden sollen und dürfen.

Sowohl Magnus als auch Böhler lehnen blutige Verfahren ab. Ersterer, weil er bei Wirbelbrüchen mit Lähmungen auf keinerlei Weise eine Wiederherstellung der Funktion erhofft,

Böhler, weil er glaubt, daß bei Marklähmungen die unblutige Einrichtung genüge, um etwaigen Druck von Fragmenten zu beseitigen und damit diejenigen Lähmungen zu bessern, die überhaupt noch besserungsfähig seien. Es gibt aber heute eine Anzahl Autoren, an der Spitze Schmieden, die unter bestimmten Voraussetzungen blutige Eingriffe vorschlagen. Bei Frakturen ohne Marklähmung stellt Schmieden sich ganz auf die Seite von Magnus und hält das Korsett nicht für einen Helfer in der Heilung, sondern betrachtet es als einen schädigenden Faktor. Auch Schmieden nimmt bewußt eine geringe Deformität in Kauf, die nach seiner Ansicht keine funktionellen Schäden bedingt.

Bei Frakturen mit Lähmungserscheinungen jedoch hält er unter ganz bestimmten Voraussetzungen einen Eingriff für erlaubt oder sogar für notwendig.

Nach Schmieden sind die Lähmungserscheinungen in ihrer Ausbreitung vom Sitz der Fraktur abhängig, die nach ihm

in Kompression des Rückenmarks durch Fragmente oder Haematome,

in Haematomyelie, oder

in einer vollkommenen oder teilweisen Kontinuitätstrennung des Rückenmarks besteht.

Schmieden kennt noch keinen sicheren Weg, welcher die drei Möglichkeiten schon im ersten Stadium exakt von einander zu trennen vermag.

Es ist also bei Brüchen mit Lähmungen im ersten Stadium eine sichere Prognose-Stellung nicht möglich. Er sieht darin aber gleichzeitig einen wichtigen Hinweis für die Therapie und warnt davor, in diesem Frühstadium voreilig zu operieren. Namentlich bilden für ihn die pastösen Oedeme der Beine und das oft schnell auftretende Dekubital-Geschwür eine Kontraindikation gegen die Operation, weil sie nach Schmiedens Auffassung durch eine Vasomotoren-Störung als Anzeichen schwersten Grades der Marklähmung bedingt werden. Diese Symptome können durch eine Frühoperation nicht mehr aufgehalten, sondern höchstens verschlechtert werden. Ein Operateur, sagt Schmieden, der sich hier zum Eingriff entschließt, entbehrt des Blickes für die Wirklichkeit des Sterbens; er stört nur die Ruhe des unabwendbaren Todes.

Um die Intensität der Verletzung möglichst frühzeitig zu erkennen und darnach die Indikation für den blutigen Eingriff zu stellen, bedient er sich der Myelographie unter Hinzuziehung des Neurologen.

Schmieden hält dann einen operativen Eingriff für angezeigt, wenn ein Stop im Myelogramm für eine Kompression spricht und im klinischen Verlaufe des Leidens eine Besserung fehlt. Wird

ein Stop dagegen nicht wahrgenommen, sondern ergibt die Myelographie freie Liquorbahn, so hält Schmieden einen Eingriff für nutzlos. Die dann anzunehmenden Haematome können der Spontan-Resorption überlassen werden und verlangen keine Operation. Er selbst konnte auf eine ganze Anzahl Patienten hinweisen, die durch operativen Eingriff geheilt wurden.

Als unterste Grenze für die Operation betrachtet Schmieden eine Wartefrist von drei Wochen. Unterdeß ist durch neurologische Untersuchung festzustellen, ob Änderungen der Markbeteiligung nach der einen oder anderen Seite hin stattfinden.

Als bes. Indikation für einen operativen Eingriff gilt für Schmieden die Impressionsfraktur des Wirbelbogens. Hier komme es häufig nur zu einer Quetschung ohne direkte Läsion des Rückenmarkes, und diese Fälle seien meist ein dankbares Gebiet für den Chirurgen.

Auf dem Chirurgen-Kongreß 1930 stellte Schmieden folgende Grundsätze auf:

1. Die Frühoperation als Normalbehandlung der schweren Wirbelfrakturen mit Lähmung hat versagt; insbesondere ist sie nicht imstande, den schwersten Fällen eine günstigere Wirkung zu geben, und sie vermag nicht die Gesamtmortalität herabzudrücken.
2. Die durch direkte Gewalt entstandenen isolierten Brüche der Wirbelbögen sollen bei vorhandener Markbeteiligung alsbald operiert werden.
3. Für Totalluxationsfrakturen kommt aus dem alleinigen Anlaß der fortbestehenden Totallähmung in keinem Stadium ein Eingriff in Frage; ebensowenig für alle übrigen Fälle, bei welchen durch genaue neurologische Beobachtung eine absolut sichere Querläsion festgestellt ist.
4. Die Laminektomie im Sekundärstadium soll nach sorgfältiger Prüfung der Indikation nicht früher als drei Wochen nach dem Trauma ausgeführt werden; nur ganz selten ist eine eiligere Notwendigkeit anzuerkennen.
5. Für die Operation im Sekundär- und Spätstadium eignen sich besonders Fälle mit vollständiger gleichbleibender Lähmung oder solche mit unsymetrischer Markbeteiligung oder mit wechselndem Reflexbefund.
6. In der Myelographie ist uns ein wertvolles Hilfsmittel zur Indikationsstelung in jedem Stadium der Behandlung gegeben zwecks Beurteilung der Beziehungen zwischen Mark und Dura. Ihr Hauptanwendungsgebiet hat sie im Spätstadium.
7. Wirbelbrüche ohne Rückenmarkerscheinungen sind konservativ zu behandeln. Bei mangelnder Stützfestigkeit kommt im Spätstadium die Henle-Albee'sche Operation in Frage.

8. Die Brüche der Wirbelfortsätze können im Spätstadium durch fortlaufende Beschwerden Anlaß zur Herausnahme geben.
9. Bei Schmerzen und Spasmen kommt im Spätstadium die Förster'sche Wurzeldurchtrennung oder die Chordotomie in Frage.

Nun möchte ich auch in kurzen Zügen noch Böhler's Ansicht betreffs der Operation von Wirbelbrüchen darlegen.

Im Schrifttum spielen die Bogen- und Splitterbrüche eine große Rolle. Nach Böhler's Erfahrung nun gehören sie aber zu den größten Seltenheiten. Die von den meisten Chirurgen gemachte Unterscheidung zwischen isolierten Brüchen der Wirbelkörper und solchen des hinteren Wirbelabschnittes, das ist der Bögen und der Dornfortsätze, gilt für Böhler nicht. Nach seiner Ansicht sind isolierte Brüche der Wirbelkörper selten. Wenn es zu einer Achsenknickung des Wirbelrohres kommt, sind auch die hinteren Anteile desselben an der Verletzung irgendwie beteiligt. Böhler hält nun die Bogenbrüche und Splitterungen nicht für eine Gefahr für das Rückenmark, da die abgebrochenen Bogen nicht nach vorn gleiten und dieserhalb trotz der Verschiebung des zugehörigen Wirbelkörpers keinen Druck auf das Mark ausüben. „Die Verhältnisse pflegen so zu liegen, daß durch den Druck des Bogens das Rückenmark nicht zerstört, sondern gerettet wird."

Oelecker beschreibt eine ausgeführte Operation zur Rettung des schon in Mitleidenschaft gezogenen Rückenmarkes bei einer frischen Wirbelverletzung, ohne damit den erhobenen Forderungen Schmiedens entgegentreten zu wollen. Nach Böhler's Ansicht handele es sich hier um typische Bilder der traumatischen Spondylolisthesis und nicht um isolierte Bogenbrüche.

Auch bei Obduktionen habe er nie isolierte Bogenbrüche gesehen, sondern es habe sich immer um Fälle mit gleizeitigen leichteren oder schweren Brüchen und Verschiebungen der Wirbelsäule gehandelt. Er glaubt sogar, daß es sicher in manchen Fällen, bei welchen das Rückenmark noch erhalten war, während der sogenannten entlastenden Operation dadurch zur Zerstörung desselben gekommen sei, daß man beim Abschieben des Periostes des gebrochenen Bogens den bei der Verletzung hinten stehen gebliebenen Bogen nach vorn gegen das Rückenmark presse.

Auch die Laminektomie, die von anderen Autoren wegen Achsenknickung, Haematom, Kallusbildung und irreparabler Zustände ausgeführt wird, lehnt Böhler nach frischen Wirbelverletzungen ab. „Das einzig sichere und dabei ungefährliche Verfahren, um die Lichtung des Wirbelkanals und der Zwischenwirbellöcher wieder herzustellen und damit das noch erhaltene Rückenmark und die austretenden Nervenwurzeln von Druck und Zug zu befreien, ist die sofortige Einrichtung der verschobenen Wirbel mit anschließender Ruhigstellung".

Was nun die Spätlaminektomie betrifft, so glaubt Böhler, daß diese wohl kaum jemals in Frage kommt, wenn ein Wirbelbruch rechtzeitig eingerichtet wurde. Ist die Einrichtung versäumt, sind Anzeichen vorhanden, daß das Rückenmark nicht vollständig durchtrennt ist und wird durch eine Myelographie eine Verengerung des Wirbelkanals aufgedeckt, so kann durch die Spätlaminektomie versucht werden, das Rückenmark und die austretenden Nervenwurzeln vom Druck zu befreien.

Bei äußerst quälenden neuralgischen Schmerzen, wie sie bei Gelähmten, die nicht eingerichtet sind, häufig auftreten, kann ebenfalls eine Spätlaminektomie notwendig werden, um die Förster'sche Wurzeldurchschneidung, die Chordotomie oder die Querdurchtrennung des Rückenmarks durchführen zu können.

Die bei der Kümmel'schen Erkrankung durchgeführte Spanverpflanzung, deren Anwendung von manchen Chirurgen bei jeder Wirbelverletzung vorgeschlagen wird, um ein späteres Zusammensinken der Wirbelsäule zu verhüten, findet bei Böhler keinen Anklang. Wenn man einen Wirbelbruch einrichtet und so lange fixiert bis die aufgerichteten Wirbelkörper und die abgebrochenen Bogenteile und Fortsätze knöchern miteinander verheilt sind, so kann man nach seiner Ansicht ein nachträgliches Zusammensinken immer vermeiden. Zudem können die Wirbelverletzten ohne Lähmung gleich nach der Aufrichtung, eventuell schon am ersten Tage aufstehen — eine Tatsache, die auch wir nur nochmals unterstreichen können — während jene mit Spanverpflanzung nach 6—8wöchentlicher Bettruhe noch mehrere Monate mit Gipsmieder liegen müssen. Die Behandlungsdauer werde also durch die Operation bedeutend verlängert. Da der Knochenspan mehrere Wirbel überbrückt, wird trotz guter Tragfähigkeit die Beweglichkeit aufgehoben. „Die Spanverpflanzung bietet also bei frischen Wirbelbrüchen keine Vorteile, sondern nur Nachteile".

Auch bei der Spondylolisthesis — in der Regel kommt es dabei zum Vorwärtsgleiten des 5. Lendenwirbels auf dem Kreuzbein, oder des 4. Lendenwirbels gegenüber dem 5. und in seltenen Fällen des 3. Lendenwirbels gegenüber dem 4. nachdem sich die Bogen der gleitenden Wirbel vorher in den Interarticularportionen gelöst haben — schlägt Böhler nicht die Versteifungsoperation nach Henle-Albee vor, sondern tritt wiederum warm für die Einrichtung, genügend lange Ruhigstellung bei gleichzeitiger Übungsbehandlung ein. Aus Böhler's Schrifttum entnehme ich, daß Eikenbarry 150 Fälle von Wirbelbrüchen versteift hat, von denen kein einziger zu seiner früheren Beschäftigung zurückgekehrt ist.

In anderem Zusammenhange möchte ich nun noch kurz auf die Henle-Albee'sche Operation eingehen. In Brun's Beiträgen (1933) wirft Bauer-Göttingen die Frage auf, ob diese Operation bei Spondylitis tuberculosa noch erlaubt sei. Er führt

an, daß der Krankheitsherd im Körper belassen wird und man auch eine spätere Deformierung der Wirbelsäule nicht sicher verhüten könne. Die Endergebnisse blieben bei dieser Operation gegenüber gleichen Fällen gleichen Alters und gleicher Schwere zurück, die ohne Operation behandelt wurden. Die Henle-Albee'sche Operation ist von ihm zur Behandlung der Wirbeltuberkulose seit damals 6 Jahren vollkommen verlassen worden.

Was nun die Entfernung der abgebrochenen Gelenk-, Quer- und Dornfortsätze betrifft, so soll man nach Böhler besonders bei Unfallversicherten nicht operieren, weil einmal die angegebenen Beschwerden meist nicht von diesen Bruchstücken ausgehen und weil man durch einen operativen Eingriff das Krankheitsbewußtsein nicht stärken soll.

Wir sehen also, daß man nicht von einem einheitlichen Verfahren in der heutigen Behandlung der Wirbelbrüche sprechen kann, sondern es ist so, daß die Anhänger der einen Methode die andere vollkommen verurteilen und umgekehrt.

Als 1933 Böhler's „Technik der Knochenbruchbehandlung" in 3. Auflage erschien, schrieb Magnus in einer Kritik des Buches folgendes: „Im Vorwort steht der sehr sympathische Satz, einiges, was ich früher empfohlen habe, ist jetzt unter die Fehler eingereiht,' hoffen wir, daß die Behandlung des Wirbelbruchs mit Einrichtung und Korsett in der nächsten Auflage auch diesen Weg gegangen sein wird." Wenn man nun bedenkt, daß diese neue Lehre, die Böhler seinerzeit auf dem Chirurgenkongreß bekannt gab, sich auf die Erfahrung von nur 8 Fällen stützte, so kann man verstehen, daß man sie nur mit Mißtrauen aufnahm, daß man sogar die Möglichkeit einer Aufrichtung eines gebrochenen Wirbels bezweifelte. Inzwischen sind einige Jahre vergangen. Die Methode Böhler's ist nicht unter „Die Fehler" eingereiht worden, sondern sein Krankengut ist bedeutend gewachsen. Nicht nur an seiner Klinik, sondern an vielen anderen Kliniken und Krankenhäusern begann man, seine Methode kritisch abzuwägen und vor allen Dingen durchzuführen und zu begutachten.

Wenn man nun das Schrifttum der letzten Jahre sichtet, so findet man zunächst vereinzelt Fälle von gelungener Reposition eines gebrochenen Wirbels geschildert, während doch heute die Zahl der Anhänger der Böhler'schen Methode eine relativ große ist.

So beschreibt Breig 1932 5 Fälle von gelungener Wirbelaufrichtung und sagt am Schlusse seiner Arbeit: „Es besteht die Möglichkeit geeignete Kompressionsfrakturen von Wirbelkörpern zu reponieren und das Repositionsergebnis auch unter ungünstigen Bedingungen zu erhalten". Er fordert volle Schmerzfreiheit bei der Einrichtung und weist darauf hin, daß einige Brüche wegen nicht vollkommener Schmerzfreiheit hätten nur ungenügend eingerichtet werden können.

Hier möchte ich noch einmal auf die in unserem Hause bei der Einrichtung durchgeführte Evipan-Natrium-Narkose hinweisen, die nicht nur volle Schmerzfreiheit garantiert, sondern auch psychisch äußerst wertvoll auf den Patienten einwirkt.

Jimeno Vidal will die Wirbelbrüche wie alle anderen Knochenbrüche behandelt wissen. „Es kann nicht gut geheißen werden, mit verschränkten Armen zuzusehen, wie der Verletzte sich der neuen, durch die Verletzung bedingten Statik der Wirbelsäule anpaßt". Er fordert:

a) genaue Reposition,

b) ununterbrochene Ruhigstellung der gut eingerichteten Bruchstücke bis knöcherne Heilung erfolgt ist,

c) funktionelle Behandlung.

Wenn Magnus in seiner Kritik des Böhler, schen Lehrbuches gegen das Gipskorsett, das man eben erst losgeworden sei, Stellung nimmt, so spricht hier Vidal eine andere Sprache. Nicht das Gipskorsett, sondern das orthopädische Korsett ist das Böse. Ist es besser, so fragt Vidal, mit dem Gipsmieder am nächsten Tage aufzustehen oder 5 Wochen zu Bett zu liegen und nur behutsame Bewegungen zu machen? Wer hat ein größeres Krankheitsgefühl, der sich im Gips frei umherbewegt, oder derjenige, der wochenlang still liegen muß?

Im vergangenen Jahr beschrieb E. Spamer einen Fall von Wirbelluxationsfraktur mit Lähmungserscheinungen, der nach dem Böhler'schen Verfahren eingerichtet wurde. Er tritt warm für Böhler ein wenn er schreibt: „Solange noch die Möglichkeit bestritten wird, nach dem Verfahren von Böhler eine vorhandene Luxationsfraktur der Wirbelsäule richtig zu stellen, scheint es mir gerechtfertigt, jeden einschlägigen Fall mitzuteilen". Er weist bei seinem Fall ausdrücklich darauf hin, daß die zunächst trotz Mo-Darreichung bestandenen wüstesten Gürtelschmerzen sofort nach der nach Schneck durchgeführten örtlichen Betäubung verschwanden. Es wurde dann die Reposition vorgenommen. Es bestand vollständige motorische und sensible Querschnittslähmung entsprechend der Höhe des I. Lumbalsegmentes. Blasenlähmung, Priapismus. Gibbus in Höhe des 11. Brustwirbels. Am 3. Tage nach der Einrichtung war die Sensibilitätsgrenze bereits ein Segment tiefer gerückt. Am 13. Tag spürte der Verletzte gewisse Sensationen am linken Knie und gab Berührungsempfinden für Spitz an. Am 15. Tag ist dann der Patient einer Embolie erlegen. „Bei der Autopsie hatte der Sekant nach Ausräumung der Organe der Brust- und Bauchhöhle zunächst Mühe, den frakturierten Wirbel zu finden, so tadellos war die Wirbelsäule an ihrer vorderen Kante aufgerichtet".

In diesem Jahre berichtete Deuticke über eine Reihe von Fällen reponierter Wirbelbrüche aus der Ranzi'schen Klinik in Wien, die auf Grund guter Erfahrungen unbedingt für das Böhler'sche Verfahren eintreten.

Betrachten wir unser großes Wirbelbruchmaterial, nehmen wir kritisch Stellung zu den übrigen Fällen der Literatur so möchten wir zusammenfassend folgendes sagen:

Ein Vorteil gegenüber der Magnus'schen Methode ist bei dem Böhler'schen Verfahren auf jeden Fall festzustellen, das ist die Wiederherstellung absolut normaler Wirbelsäulenform, so daß man den Wirbelverletzten später bei der äußeren Besichtigung die durchgemachte Deformität nicht mehr anzusehen vermag. Als Beweis mögen zahlreiche Röntgenaufnahmen aus unserer umfangreichen Sammlung dienen.

Das Verfahren ist noch zu jung, um ein endgültiges Urteil zu fällen.

Wir müssen erst abwarten, ob die Verletzten nicht nur ihre normale Körperform, sondern — nach Verstreichen einer gewissen Anpassungsfrist — später auch die normale Beweglichkeit und Tragfähigkeit, mit anderen Worten, ihre normale Erwerbsfähigkeit wieder erlangen.

Wir glauben, daß eine geringe Verlängerung der Heilungsdauer durch das Böhler'sche Verfahren von Arzt und Patient gern in Kauf genommen würde, wenn dieser Nachteil mit dem Vorteil der Wiederherstellung normaler Körperform aufgewogen wird.

Die Marburger Chirurgische Klinik geht bei der Reposition vor, wie Böhler es vorgeschlagen hat. Die Resultate entsprechen den Angaben Böhlers.

Was nun die Methode Schepelmann's anbetrifft, die Patienten ebenfalls nach der Böhler'schen Methode zu redressieren und sie dann aber in einem während der Bauchhängelage an die redressierte Wirbelsäule angepaßten Gipsbett zu lagern und frühzeitig mit Heißluft, Massage usw. zu behandeln, so möchten wir ein definitives Urteil hierüber noch nicht abgeben, weil noch nicht genügend Fälle zur Behandlung kamen; einige wenige Fälle aber sollen uns nicht zu einer vorzeitigen Beurteilung veranlassen.

Hier möchte ich Herrn Professor Klapp, Marburg, und Herrn Dr. Schepelmann, Hamborn, für das Interesse, das sie meiner Arbeit entgegenbrachten, recht herzlich danken.

Literaturnachweis

V. Schmieden u. L. Mahler, Der Chirurg, 1931, 1. Heft.
G. Ellmer, Der Chirurg, 1933, 2. Heft.
H. Junghanns, Der Chirurg, 1934, 2. Heft.
Boehler u. Heuritsch, Der Chirurg, 1934, 13. Heft.
L. Boehler, Der Chirurg, 1935, 13. Heft.
L. Boehler, Der Chirurg, 1935, 14. Heft.
L. Boehler, Der Chirurg, 1935, 16. Heft.
L. Boehler, Der Chirurg, 1935, 18. Heft.
L. Boehler, Der Chirurg, 1936, 4. Heft.
H. G. Matthes, Der Chirurg, 1935, 20. Heft.
L. Boehler, Der Chirurg, 1935, 20. Heft.
L. Boehler, Der Chirurg, 1935, 21. Heft.
F. Oehlecker: Zentralblatt für Chirurgie, 1932, 21. Heft.
R. Berig, Zentralblatt für Chirurgie, 1932, 48. Heft.
M. Kaspar, Zentralblatt für Chirurgie, 1933, 11. Heft.
Jimeno Vidal, Zentralblatt für Chirurgie, 1933, 24. Heft.
J. Vorschuth, Zentralblatt für Chirurgie, 1934, 10. Heft.
G. Molineus, Zentralblatt für Chirurgie, 1934, 24. Heft.
E. Spamer, Zentralblatt für Chirurgie, 1935, 12. Heft.
P. Deuticke, Zentralblatt für Chiurgie, 1936, 1. Heft.
E. Gold, „Die Chirurgie der Wirbelsäule".
C. Schleipen, Dtsch. Z. Chir. **238,** 618. 1933.
V. Schmieden u. L. Mahler, „Die Verletzungen der Wirbelsäule".
P. Rostock, Brun's Beiträge **159,** 313. 1934.
G. Schmorl, bearb. v. H. Junghanns, „Die gesunde und kranke Wirbelsäule im Röntgenbilde".
L. Boehler, „Technik der Knochenbruchbehandlung".
Güntz, Münch. Med. Wochenschrift, 1936, 22. Heft.
Mauritz, Münch. Med. Wochenschrift, 1936, 32. Heft.

Lebenslauf

Am 24. Februar 1906 wurde ich in Hamborn a. Rhein als Sohn des Konrektors Ernst Pelmer geboren. Nach Besuch des dortigen Realgymnasiums und der Oberrealschule Mülheim-Ruhr studierte ich nach bestandener Reifeprüfung Ostern 1927 Medizin zunächst in Kiel und dann in Marburg. Nach Ablegung der ärztlichen Vorprüfung in Marburg verbrachte ich meine klinischen Semester in Kiel, Düsseldorf, Innsbruck und Halle. Nachdem ich das Staatsexamen mit dem Gesamturteil „Gut" bestanden hatte, übernahm ich sofort eine Med. Praktikantenstelle im Evangelischen Krankenhause Hamborn. Nach erfolgter Bestallung am 30. Dezember 1933 wurde ich als Assistenzarzt der chirurg.-gynäkol.-orthop. Abteilung übernommen. Ich blieb hier bis zum 31. Oktober 1935. Ab 1. November 1935 bin ich 1. Assistenzarzt der chir.-gynäkol. Abteilung des Krankenhauses Wolff'sche Stiftung in Lemgo i. L.

Verzeichnis der akademischen Lehrer

Vorklinische Semester

Kiel

Prof. Dr. Benningsoff
„ „ v. Buddenbrock
„ „ Diels
„ „ Geiger
„ „ Goerttler
„ „ Höber
„ „ Mond
„ „ Mumm
„ „ Spanner
„ „ Strempel
„ „ Tischler
„ „ Zahn

Marburg

Prof. Dr. Alverdes
„ „ Claussen
„ „ Dittler
„ „ Göppert
„ „ Jakobshager
„ „ Kutscher
„ „ Nauk

Klinische Semester

Kiel

Prof. Dr. Anschütz
„ „ Göbell
„ „ Jores
„ „ Lindemann
„ „ Schellong
„ „ Schittenhelm

Düsseldorf

Prof. Dr. Eckstein
„ „ v. Haberer
„ „ Hübschmann
„ „ Kraft
„ „ Krauß
„ „ Manteufel
„ „ Thannhauser
„ „ Siegert

Innsbruck

Prof. Dr. Eymer
„ „ Herrenschwand
„ „ Lang
„ „ Ranzi
„ „ Seefelder

Halle

Prof. Dr. Brugsch
„ „ Eckert-Möbius
„ „ Goebel
„ „ Grouven
„ „ Grund
„ „ Grunke
„ „ Hauptmann
„ „ Hering
„ „ Hülse
„ Kochmann

Prof. Dr. Loeffler
„ „ Nühsmann
„ „ Nürnberger
„ „ Schaetz
„ „ Schmidt
„ „ Stieda
„ „ Stieve
„ „ Vorkastner
„ „ Wätjen